Aus der Chirurgischen Universitätsklinik in Marburg
Direktor Prof. Dr. R. Klapp

Beitrag zur Kenntnis der traumatischen Verrenkungen des Kniegelenks.

INAUGURAL-DISSERTATION
zur Erlangung der Doktorwürde
in der gesamten Medizin
der hohen medizinischen Fakultät
der Philipps-Universität zu Marburg

vorgelegt von
ROLF-WERNER RANGE
aus Morungen/Harz.

MARBURG 1937

DISSERTATIONS-VERLAG G. H. NOLTE DÜSSELDORF

Angenommen von der Medizinischen Fakultät Marburg
am 24. Februar 1937

Gedruckt mit Genehmigung der Fakultät.

Referent: Prof. Dr. R. Klapp

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

MEINEN LIEBEN ELTERN!

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41554427_0104

Es wird über 2 Kniegelenkverrenkungen als ein weiterer Beitrag zur Kenntnis der traumatischen Verrenkungen des Kniegelenks berichtet. Trotzdem in dem Schrifttum des letzten Jahrzehnts des öfteren auf sie eingegangen wird, sind die traumatischen Luxationen des Knies auch heute noch als seltene Verletzungen zu betrachten. Aus dem Schrifttum der Jahre 1920—1936 konnte ich nur 59 Fälle von Knieverrenkungen sammeln.

Unsere beiden Beobachtungen betreffen 2 Verrenkungen bei jungen Menschen (21 und 27 Jahre).

Es handelt sich einmal um eine vollkommene Verrenkung nach vorn-innen, sodann um einen jener seltenen Fälle — ich fand im Schrifttum 4 ähnliche (Cahen, Filippi, Leriche, Valér) —, bei denen es nach einer seitlichen Verrenkung zu einer Einklemmung von Kapselteilen, Gelenkbändern oder Beugesehnen kommt, und so eine unblutige Einrichtung unmöglich ist.

Die traumatischen Luxationen des Unterschenkels sind sehr seltene Vorkommnisse. Es erklärt sich dies aus der guten Fixierung der breiten Flächen des Kniegelenks durch den festen Bandapparat. H. Ritter sah unter 23 000 Fällen im Reconstruktions-Hospital in New-York-City nur eine einzige Kniegelenkverrenkung. Nach Krönlein und Prahl wurden 8 Kniegelenksluxationen auf 641 Verrenkungen der Gelenke, nach Kaarsberg 2 Kniegelenkverrenkungen auf 1000 Luxationen beobachtet. Helfferich gab an, daß die Kniegelenkverrenkungen 1% aller Luxationen ausmachen. Malgaigne wies 1855 an 80 Beobachtungen nach, daß sie meist in höherem Alter, bei Männern häufiger als bei Frauen, vorkommen. Er hat 7 Arten und 15 Unterarten zusammengestellt. Wir unterscheiden heute praktisch 3 Formen der Verrenkung:

1. Die Verrenkung des Unterschenkels nach vorn,
2. Die Verrenkung des Unterschenkels nach hinten,
3. Die Verrenkung des Unterschenkels zur Seite (innen—außen).

Dabei kann es sich um eine vollkommene Verrenkung oder um eine Subluxation handeln. Häufig werden nun nicht die eben angeführten direkten Formen beobachtet, sondern Misch- oder „Klinische Formen".

So hatte Hardouin Veranlassung, die Verrenkungen nach hinten, bei denen besonders häufig diese Mischformen beobachtet werden, folgendermaßen zu unterteilen:

1. Verrenkungen direkt nach hinten,
2. Verrenkungen nach hinten-außen,
3. Verrenkungen nach hinten-innen,
4. Verrenkungen nach hinten mit Achsendrehung.

Damit nun diese Verletzungen entstehen, müssen stets schwere Gewalten einwirken. Die wenigen anatomisch untersuchten Fälle zeigten immer sehr erhebliche Kapsel-, Band- und Weichteilzerreißungen. Angelelli hat an 24 Leichenversuchen nachgewiesen, daß Überstreckung und maximale Rotation im Kniegelenk stets ausgedehnte Zerrreißungen der Bänder und Kapsel auslösen. Das vordere Kreuzband riß in der Regel an seinem tibialen Ansatz, das hintere an seinem femoralen Ansatz ab. Von den Seitenbändern war das äußere fast nie verletzt, das innere dagegen fast regelmäßig an der Tibia abgerissen. Das verschiedene Verhalten der ligg. collateralia bei der Extension ist durch ihre anatomische Lage und Beschafffenheit bedingt (Hönnigschmidt). Das lig. collaterale mediale ist kürzer und wird schon bei geringer Extension stark angespannt, während das lig. collaterale fibulare länger und in seiner Bewegungsmöglichkeit weniger behindert ist. Die Menisken zeigten sich fast regelmäßig gelöst und eingerissen. In neuerer Zeit sind diese Befunde durch Batič und Guedj bestätigt, wobei Guedj an 52 Leichenversuchen nachweisen konnte, daß sowohl Verrenkungen nach vorn und nach hinten möglich sind, ohne daß beide Seitenbänder verletzt sind. Dagegen hält Fiebach das Zerreißen bezw. Einreißen des inneren Seitenbandes für eine unbedingte Voraussetzung für das Zustandekommen einer Luxation nach vorn.

Die Kenntnis der Verletzungen des ligamentären Bandapparates bei Luxationen des Kniegelenks ist jedoch erst durch die häufigere Ausführung der Arthrotomie wesentlich erweitert und vertieft worden. Bei jeglicher anderen Behandlung sind Rückschlüsse auf Art und Schwere der Binnenverletzungen des Kniegelenks nur aus den Spätergebnissen möglich.

Die Luxation der Tibia nach vorne ist die am häufigsten zu sehende Verrenkung im Kniegelenk. Sie wird für gewöhnlich durch eine maximale Überstreckung des Kniegelenks hervorgerufen. Seit 1 Jahr sind wir jedoch durch Batič unterrichtet, daß für den Verrenkungsmechanismus allein die Tatsache maßgebend ist, welcher Teil der Extremität fixiert war und in welcher Richtung die Kraft einwirkte. So geschieht bei Hyperextension die Verrenkung nach vorn, wenn der Unterschenkel festen Halt am Boden hatte. Der Oberschenkel ist es also, der luxiert. Umgekehrt kann dieselbe Verrenkung in Beugestellung des Kniegelenks dadurch zustande kommen, daß eine Gewalt von unten längs des Unterschenkels auf das am Ausweichen verhinderte Knie einwirkt. Bei einer Überstreckung drängen nun nach Zerreißung der ligg. cruciata die Oberschenkelknorren nach hinten und unten an die Kapsel an. Daher

finden wir diese fast regelmäßig an dieser Stelle eingerissen. Die Größe der dabei wirkenden Kraft nimmt dem Cosinus des Neigungswinkels zur Horizontalen zu (Batič). Durch diesen Riß schlüpft nun die Oberschenkelgelenkfläche nach außen, der Tibiakopf rutscht nach vorne und oben. Soweit der Verrenkungsmechanismus.

Die Symptome einer solchen Verrenkung sind sehr deutliche und nicht zu übersehen:

Zumeist steht das Kniegelenk in Streckstellung. Die wirkliche Verkürzung des Beines ist verschieden groß, je nachdem das Schienbein mehr oder weniger weit nach oben emporgerutscht ist. In der Regel 2—5 cm. Chester E. Stellhorn beschreibt einen Fall einer Luxation des Unterschenkels nach vorne bei einem 54jährigen Mann, der sich in die Krankenhausbehandlung begab wegen einer 10 cm betragenden Verkürzung des rechten Beines, die keine Schmerzen verursachte.

Unter der Haut erkennt man vorn deutlich die Umrisse des vorgetretenen Schienbeinkopfes; hier sind fast immer charakteristische Querfalten der Haut zu beobachten, die durch die Stellung der Kniescheibe bedingt sind. Diese legt sich nämlich nach unten auf die vorgetretene Gelenkfläche des Schienbeins. Betrachtet der Untersucher das kranke Bein von der Seite, so fällt sofort die falsche Stellung von Ober- und Unterschenkel zu einander auf. Die Knochen sind bajonettförmig verschoben, d. h. die Achse des Unterschenkels läuft vor derjenigen des Oberschenkels. Hinten in der Kniekehle kann man ganz deutlich die herabgetretenen Oberschenkelkondylen fühlen, über denen die Haut auf's äußerste gespannt ist. Daß gleichfalls die Poplitealgefäße und Nerven nahe zum Zerreißen — sie zerreißen auch oft — gespannt sind, braucht nicht weiter hervorgehoben zu werden.

Zur Zeit sind 177 Beobachtungen von Verrenkungen des Unterschenkels nach vorn veröffentlicht. 170 Fälle stellte Guedj 1931 zusammen, 7 Fälle fügen wir aus den Jahren 1931—1936 zu. Von diesen sind 16 „klinische Formen", davon 7 nach vorn-außen, 9 nach vorninnen, bekannt.

Das Röntgenbild läßt die Luxationen im Kniegelenk nach vorn, hinten oder seitlich und unvollständige seitliche Verrenkungen leicht erkennen. Am eindeutigsten ist die a.-p. Aufnahme, die bei den schweren Kapselzerreißungen meist in Streckstellung ausgeführt werden kann. Hierbei erfolgt oft eine teilweise Reposition der Luxation, sodaß die Dislokation im Röntgenbild weniger hochgradig erscheint, als bei der klinischen Untersuchung in Beugestellung. Gleichzeitige Verdrehungen des Unterschenkels um 90° zeigen auf der a.-p. Aufnahme das merkwürdige Bild, daß der Oberschenkel diejenige Form zeigt, wie wir sie auf der a.-p. Aufnahme des Kniegelenks zu sehen gewohnt sind, während die Unterschenkelknochen die Form der seitlichen Kniegelenkaufnahme aufweisen.

Die Prognose dieser Verletzung ist im ganzen eine nicht ungünstige, da die Einrichtung nach der Angabe aller Beobachter relativ

leicht gelingt. Delbet sagt: „Es ist eine der erstaunlichsten Tatsachen der Pathologie, daß ein Kniegelenk, dessen Bänder und Muskeln verletzt sind, wieder seine Festigkeit und Beweglichkeit bekommt; aber es ist dies die Regel". Kräftiger Zug am Unterschenkel und Hereindrücken der Femurcondylen in Narkose wird meistens die normale Stellung wieder zu Wege bringen. Galen empfahl, erst das Gelenk zu hyperextendieren und in dieser Stellung den Kopf der Tibia möglichst stark nach unten zu schieben. Führen diese Bemühungen nicht zum Erfolg, so wird man vor einer operativen Einrenkung erst noch folgenden Versuch machen. Das Kniegelenk wird maximal flektiert und auf den luxierten Tibiakopf ein starker, direkter Druck ausgeübt. Bleiben aber alle konservativen Bemühungen ohne Erfolg, so darf man auch keinen Augenblick zögern, die Verrenkung blutig einzurichten; d. h. das Gelenk eröffnen, um nach Beseitigung der sich entgegenstellenden Hindernisse die Reposition zu erzwingen. Es muß also mit allen Mitteln versucht werden, die Einrichtung möglichst bald nach dem Unfall zu erreichen, da die Prognose sich, wenn auch anfangs günstig, mit der Länge der verstreichenden Zeit schnell verschlechtert.

Ottolenghi teilt einen Fall von gefährlicher traumatischer Verrenkung des Knies mit: Ein 39jähriger Kraftwagenführer wird 24 Stunden nach einer erlittenen schweren Luxation des Kniegelenks in die Klinik eingeliefert. Primärer Wundverschluß nach ausgiebiger Excision der Wundränder, Entfernung der Kreuzbandreste, des inneren Meniskus und des inneren Seitenbandes. Keine Drainage. Gefensterter Gipsverband. Verabreichung von polyvalentem Anaeroben-Serum. Keine Infektion. Gute Funktion bei der Entlassung. Nach 1 Jahr übt Pat. seinen Beruf als Kraftwagenführer wieder aus und kann schwere landwirtschaftliche Arbeiten verrichten.

Hautgangrän der Druckstellen, sowie schließlich Gangrän des ganzen Fußes bedingt durch die überaus gespannte oder zerrissene A. poplitea sind beobachtet. (Benelli, Popović, Steenberg). Schließlich sei der Vollständigkeit halber erwähnt, daß es auch Fälle gibt, in denen der Arzt von vornherein zur Amputation des Unterschenkels gezwungen ist, da nicht nur die Haut total zerfetzt, die Gelenkkapsel weitgehend eröffnet ist, sondern vor allen Dingen eine Wiedervereinigung der zerrissenen A. poplitea aussichtslos erscheint. Denn wir wissen ja, daß die Zerreißung der beiden großen Kniekehlengefäße, ja selbst die Zerreißung oder Thrombosierung der Arterie alleine, fast ausnahmslos zum Gewebstod des Unterschenkels führt. Bei Beherrschung peinlichster Asepsis und ausreichender Technik wird man heute die Gefäßnaht versuchen.

Sehmisch ist es gelungen, die A. poplitea mit vollem Erfolg für das Bein und das Leben des Verletzten zu nähen; dabei waren die klaffenden Gefäßstümpfe 3 cm auseinander gewichen. Popovič versuchte die Gefäßnaht wegen einer Thrombose der A. poplitea in einer Ausdehnung von 5 cm. Nach 2 Tagen mußte jedoch wegen fortschreitender Gangrän des Unterschenkels amputiert werden.

Die Verrenkung des Schienbeins nach hinten ist wesentlich seltener. Es sind 122 Verrenkungen des Unterschenkels nach hinten bekannt. Über 112 Fälle berichtete Guidj 1931. 10 Fälle fügen wir zu. Davon sind 31 Luxationen nach hinten-außen und 4 Verrenkungen nach hinten-innen bekannt.

Der Tibiagelenkkopf tritt durch den ebenfalls hinten gelegenen Kapselriß nach oben an der Hinterfläche des Oberschenkels empor. Die Verrenkung kommt so zustande, daß bei gebeugtem Knie eine Gewalt den Schienbeinkopf unmittelbar nach hinten drückt. Im Leichenversuch läßt sich die Luxation durch Überbeugung nur hervorrufen, wenn in die Kniekehle ein Keil als Hypomochlion gelegt wird, da sonst die Ferse vorzeitig das Gesäß berührt und eine weitere Beugung verhindert.

Die vollständige Luxation nach hinten wird ebenso oft beobachtet wie die unvollständige.

Die Zeichen dieser Verletzung sind weitgehend ähnliche den oben besprochenen: Es fällt in erster Linie die bajonettförmige Abknickung des Oberschenkels zum Unterschenkel auf, wobei allerdings hier die Achse des ersteren vor der des letzteren steht. Das Kniegelenk steht meistens in Streckstellung, zuweilen wird auch eine Hyperextension beobachtet. Sein Umfang ist deutlich vergrößert. In der Kniekehle fühlt man den Schienbeinkopf. Das über die starke Spannung der Haut, Nerven und Gefäße Gesagte gilt noch vielmehr; denn es ist beobachtet, daß schwere und ausgedehnte Zerreißungen der A. poplitea gerade bei dieser Verrenkung eintreten. Die Reposition, die zwar energisch aber sehr vorsichtig vorgenommen werden muß, gelingt in den meisten Fällen ebenfalls leicht durch Zug am Unterschenkel und Druck auf die Femurcondylen. Batič macht darauf aufmerksam, daß zu Beginn der Reposition eine Steigerung der pathologischen Stellung und eine Nachahmung des Entstehungsmechanismus der Verrenkung für den Verletzten nicht förderlich sind. Die Gefahren einer Schädigung sind zu große. In den Fällen, in denen das konservative Verfahren nicht zum Ziele führt, ist eine Operation, wie oben angegeben, indiziert.

Noch seltener als die **Verrenkungen des Unterschenkels** nach hinten, sind diejenigen **zur Seite.** Sie kommen fast nur als unvollständige, d. h. als Subluxationen zur Beobachtung. Wir verstehen darunter, daß die Gelenkflächen nur zum Teil ihre physiologische Lage zueinander wechseln, so daß z. B. der laterale Kondylus und die mediale Tibiagelenkfläche mit einander artikulieren.

Guedj erwähnt 105 bekannte Fälle; wir möchten jedoch glauben, daß die Verrenkung wesentlich seltener ist. Aus dem Schrifttum der Jahre 1931—1936 konnten wir 6 Fälle sammeln, so daß sich die Zahl der bekannten Fälle auf 111 erhöht. 84mal wurde die Verrenkung nach außen und nur 27mal nach innen beobachtet.

Das seitliche Verstärkungsband — Ligamentum collaterale — zerreißt bei dieser Verrenkungsart stets, und zwar bei der Verrenkung nach außen das innere, und umgekehrt. Auch sind Fälle zur Beob-

achtung gekommen, in denen statt des Seitenbandes der Epicondylus oder Stücke des Condylus selbst abgerissen sind, so daß sich Fraktur mit Luxation verbindet.

Im Leichenversuch kann die seitliche Abweichung nach Durchschneiden des Seitenbandes durch die Vereinigung von gewaltsamer Ab- bezw. Adduktion mit Zug oder Streckung erzwungen werden. (Reichel, Angelelli, Batič). Beim Lebenden wird die Verletzung wahrscheinlich durch die gleichen Kräfte hervorgerufen, wobei eine gleichzeitige Rotation des Körpers gegen den feststehenden Unterschenkel begünstigend wirkt. (Magda Frei). Frische Fälle sind unschwer zu diagnostizieren: Wir finden den Unterschenkel je nach Ausdehnung der Verrenkung mit seiner Gelenkfläche ganz oder teilweise nach außen gerückt. Der Schienbeinkopf und seine Gelenkfläche ist daher leicht außen bezw. innen deutlich zu fühlen. Der Schenkelknorren ragt gewöhnlich weit vor. Die Achsen von Ober- zu Unterschenkel weichen seitlich voneinander ab, und fast immer sind ausgedehnte Wackelbewegungen auszuführen, die bei Subluxation oft ausgesprochener als bei vollständiger Verrenkung sind.

Daß jedoch die Erkennung einer unvollständigen seitlichen Verrenkung, besonders nach Ausbildung eines umfangreichen Bluterguss erhebliche Schwierigkeiten bieten kann, zeigt folgende Beobachtung Bährs: „Bei einer Dame war eine Luxation des Knies nach innen in typischer Weise eingerichtet worden; das Kniegelenk konnte gleich nach der Einrichtung ad maximum gebeugt werden, blieb aber in Streckstellung steif. Die Formen des freilich etwas geschwellten Knies ließen annehmen, daß die Einrichtung völlig gelungen war. Eine Röntgenaufnahme zeigte hingegen, daß die Luxation nach innen in eine unvollständige nach außen verwandelt war. Die Facette des Kondylus externus femoris hatte sich gerade vor die äußere Zacke der Eminentia intercondyloidea tibiae eingehakt."

Die Reposition ist in den meisten Fällen unschwer durch kräftigen Zug am Unterschenkel und Druck auf den luxierten Gelenkkopf zu erreichen, was ja auch bei den gerade bei dieser Form der Verrenkung ausgedehnten Kapsel- und Bandzerreißungen leicht erklärlich ist.

Kienböck und Selka konnten bei einer seitlichen Verrenkung eine Spontanreposition beobachten.

Es hat den Anschein, als ob die seitlichen Verrenkungen des Kniegelenks zu Komplikationen in der Hinsicht neigen, daß gerade bei ihnen sich oft Kapselteile oder Gelenkbänder einklemmen und so die unblutige Einrichtung verhindern (Leriche, Valér, Verwarth, eine Selbstbeobachtung).

Bei der Behandlung der Knieverrenkungen ist grundsätzlich zwischen dem unblutigen und dem blutigen Verfahren zu unterscheiden. Der chirurgische Eingriff ist angezeigt, sobald Nebenverletzungen vorhanden sind, oder die Einrichtung nicht vollkommen gelingt. Krömer aus der Böhler-Klinik Wien teilt mit, daß dort eine Kniegelenkverrenkung grundsätzlich unblutig eingerichtet wird, was

bei Beobachtung der anatomischen Verhältnisse immer möglich sei. Besonders warnt er vor einer Überschätzung des Knopflochmechanismusses bei der Verrenkung der Tibia nach lateral. Krömer ist der Ansicht, daß ein Loch, welches groß genug zum Austritt des Femorkondylus war, auch groß genug zum Wiedereintritt des Gelenkteiles sei. Allerdings kommt oft ein 2. Hindernis hinzu; und zwar rutschen die Beugesehnen des Kniegelenks in die Fossa intercondyloidea femoris. Dieses Hindernis ist leicht durch Einrenkung bei rechtwinklig gebeugtem Kniegelenk zu beseitigen.

Es muß jedoch im Gegensatz dazu erwähnt werden, daß gerade bei seitlichen Verrenkungen des Unterschenkels mit Knopflochmechanismus, Kapsel- oder Beugesehneneinklemmung die unblutige Einrichtung oft unmöglich ist (siehe oben). Für die weitere Behandlung einer Kniegelenkverrenkung empfiehlt Krömer als die sicherste und schnellste Behandlungsmethode die ununterbrochene Gipsfixation für wenigstens 10—12 Wochen. Anschließend soll aktiv, „aber auch nur aktiv", geübt werden, um die muskulären Anteile des Gelenks wieder zu kräftigen.

Die Frage, ob die zerrissenen Kreuzbänder genäht werden sollen oder nicht, ist von Felsenreich nach einer großen Reihe von Beobachtungen dahin entschieden, daß die Operation primär nicht vorgenommen werden sollte, da ohne sie in einer sehr großen Anzahl der Fälle völlige Heilung erzielt wird. Erst wenn durch die konservative Behandlung kein Erfolg zu erreichen ist, ist die Operation angezeigt.

Gérard-Marchant-Continadès weisen darauf hin, daß die Feststellung der Zerreißung eines Seitenbandes stets eine absolute Indikation zur Operation darstellt. Überhaupt neigen die Autoren dazu, das operative Vorgehen zu empfehlen, da bei einem Vergleich der z. T. sehr schlechten funktionellen Spätresultate konservativ behandelter Verletzungen des Kniegelenkbandapparates mit den Funktionserfolgen der auf blutigem Weg rechtzeitig vorgenommenen Wiederherstellung des zerrissenen Bandapparates denkbar zufriedenstellende Ergebnisse erzielt werden. Über die Endresultate nach traumatischen Kniegelenkluxationen teilt Magnus mit, daß sie durchaus nicht immer gute sind. Fast die Hälfte der von ihm nachuntersuchten Fälle wiesen eine mehr oder minder schwere Arthritis deformans auf, und hatten Funktionsausfälle oder schwere Atrophien. Die Ursache ist in der bereits primär durch die Luxation gesetzten gewaltigen Zerstörung im Gelenk zu suchen.

Unsere Beobachtungen:

I. Fall: L. M., 22 Jahre alt.

Bis zum Unfalltag immer gesund gewesen.

Am 20. 8. 36 Sport — Weitsprung. Beim Aufsprung blieb der rechte Fuß im tiefen Sand stecken, während der Körper durch den Schwung nach vorn und zur Seite geschleudert wurde. So wurde das

rechte Kniegelenk überstreckt. M. verspürte schlagartig einen starken Schmerz im rechten Kniegelenk.

Bei der sofortigen Aufnahme auf die Abteilung zeigt sich folgender Befund:

Klagen über heftigste Schmerzen im rechten Knie. Die rechte untere Gliedmaße steht in mittlerer Beugestellung im Kniegelenk. Dasselbe ist in seinem Umfang deutlich verdickt. Ein Erguß ist nicht nachzuweisen. Man fühlt den äußeren Gelenkspalt deutlich keilförmig klaffend. Die Fußspitze zeigt nach außen; der Unterschenkel bildet mit dem Oberschenkel einen nach innen offenen Winkel von etwa 150°. Die Kniescheibengegend ist faltenförmig eingesunken.

Sofort Röntgenaufnahme: „Die Gelenkfläche des Schienbeins ist nach vorn vor die Kondylen des Oberschenkelknochens verschoben. Die Kondylen liegen vollkommen frei. Der Unterschenkel ist gegen den Oberschenkel seitlich deutlich nach innen abgewinkelt".

Im Chloräthylrausch anschließend Reposition durch starken Zug am Unterschenkel. Unter größter Kraftanwendung schnappt der Unterschenkel hörbar wieder in seine normale Lage zurück. Die Bewegungen im Kniegelenk sind frei. Lagerung auf T-Schiene in leichter Semiflexion.

In den folgenden Tagen zeigt sich ein starker Bluterguß in der rechten Kniebeuge und Wade. Ein Erguß im Gelenk ist nicht nachzuweisen. 4 Tage nach dem Unfall kann der Verletzte eigentätige Bewegungen im Kniegelenk um 30° schmerzfrei ausführen. Weiterhin Lagerung auf Schiene.

28. 8. eine Röntgen-Kontrolle zeigt den regelrechten Stand von Ober- und Unterschenkel zu einander.

Der Gelenkspalt ist eine Kleinigkeit verbreitert. Die Gegend der Eminentia intercondyloidea zeigt scharfe, saubere Knochenzeichnung. Der Bluterguß sowie die Weichteilverfärbungen sind im Abklingen begriffen. M. kann das rechte Knie fast vollständig strecken und bis etwa 40° beugen; dabei keine Schmerzen im Kniegelenk. Kein Erguß. Es sindWackelbewegungen um etwa 20° nach medial möglich. Schubladenzeichen deutlich.

1. 9. 10 Tage nach dem Unfall kann Pat. die rechte Fußspitze nicht anziehen. Auch ist es ihm nicht möglich, den Außenrand des rechten Fußes anzuheben. Es besteht eine traumatische Peroneuslähmung — bezw. -schwäche mit hypaesthetischer Zone im Bereich der peripheren sensiblen Innervation. Um eine Spitzfußstellung zu verhindern, wird ein Gipsverband bis Oberschenkelmitte angelegt.

Am 26. 9. wird der Gips entfernt. Pat. steht auf. M. hat ausreichenden Halt im Kniegelenk. Bewegungen im Kniegelenk frei, leichte Wackelbewegungen. Bei der versorgungsärztlichen Untersuchung wurde folgender Befund erhoben: „Gang aus dem rechten Kniegelenk heraus stark hinkend. Keine Verkürzung des rechten Beines. Die Form des rechten Kniegelenks ist leicht verwischt. Im Gelenk kein Erguß nachzuweisen. Beugung im Kniegelenk bis zum

spitzen Winkel, Streckung eigentätig bis 175°. Der Fuß hängt in schlaffer Spitzfußstellung herab. Ein Heben oder Senken des inneren oder äußeren Fußrandes ist nicht möglich. Die Zehen werden gebeugt. In Streckstellung, bei entspannter Muskulatur deutliche Wackelbewegungen im Kniegelenk, keine Überstreckung. Keine krankhaften Drehbewegungen. Schubladenzeichen nicht ausgesprochen positiv. Reflexe vorhanden. Die Sensibilität ist nur an der Außenseite der rechten Wade herabgesetzt. Gang mit herabhängender rechter Fußspitze (Hahnentritt). Es handelt sich um eine Schwäche im rechten Kniegelenk sowie um eine Peroneuslähmung. Deshalb ist ein leichter 4-Bänderapparat ohne Tubersitz, ohne Knöchelgelenk mit einer federnden Fußverbindung zu einer Zelluloideinlage und Gummizügen, die an der Lasche eines Normalschuhes angebracht werden können, zweckmäßig."

In der Zwischenzeit — etwa 4 Wochen — läuft M. vorsichtig zuerst an einem Stock, dann ohne diesen frei umher. Er hat keine wesentlichen Klagen. Auch hat er beim Laufen Halt im Kniegelenk, das mit einer Idealbinde gewickelt ist.

5. 11. 36 Entlassung.

Befund: Rechtes Kniegelenk: Umrisse normal, kein Erguß. Kniescheibe liegt fest auf, normal beweglich. Kein Druckpunkt. Das Gelenk kann völlig gestreckt und gebeugt werden. In den äußersten Graden der Beugung und Streckung leichte Beschwerden in der Kniekehle. In Streckstellung lassen sich erhebliche Wackelbewegungen des Unterschenkels nach innen im Sinne des O-Beines auslösen. Wackelbewegungen nach außen sind nicht vorhanden. In leichter Beugestellung dagegen lassen sich leichte Wackelbewegungen nach beiden Seiten hin auslösen. Drehbewegungen sind ausgiebig und frei. Bei Pendelbewegungen ist das Meniskusspiel frei; der innere Meniskus ist jedoch etwas druckempfindlich. Schubladenbewegungen nach vorn und hinten verstärkt. Man fühlt jedoch den federnden Widerstand der Kreuzbänder.

Oberschenkelumfang 15 cm oberhalb Pat. rechts: 51 cm, links: 53 cm;
größter Wadenumfang rechts: 34 cm, links: 36 cm.

Sensibilitätsstörung im Bereich der Vorder- und Außenseite des Unterschenkels, sowie auf dem Fußrücken. Die elektrische Untersuchung im Bereich der vom M. peroneus versorgten Muskulatur ergibt: 1. faradisch: indirekte und direkte Erregbarkeit erloschen. 2. galvanisch: indirekt erloschen; direkt leichte Herabsetzung der Erregbarkeit, aber keine Umkehr der Zuckungsformel, keine wurmförmigen Zuckungen. Besserung ist zu erwarten. Pat. geht beschwerdefrei mit Peroneusschiene.

Er mußte als dienstuntauglich aus dem Heeresdienst entlassen werden.

II. Fall: W. Sch., 27 Jahre alt.

1928 Gehirnerschütterung, sonst stets gesund.

Am 8. 10. 31 Unfall:

Bei einem Sprung stürzte das Pferd des Sch. Es fiel jenseits der Hürde auf die rechte Seite, während der Reiter im Sattel saß. Durch den Schwung wälzte sich das Pferd über Sch. herüber, der immer noch im Sattel und lk. Steigbügel festsaß. Beim Aufspringen wurde Sch. in die lk. Schläfengegend getreten.

Ein an die Unfallstelle geholter prakt. Arzt verabreichte wegen starker Schmerzen Morphium. Die Schmerzen im lk. Kniegelenk waren so stark, daß der Verunglückte zeitweise laut schrie. Im Ätherrausch versuchte dann der Arzt „das Kniegelenk wieder in seine alte Lage zu bringen, was jedoch nicht vollkommen gelang". Auf eine Anfrage über den damaligen Befund konnten jetzt keine genauen und verwertbaren Angaben mehr gemacht werden.

Bei der sich unmittelbar anschließenden Aufnahme auf unsere Abteilung wird folgender Befund erhoben:

Mittelgroßer, kräftiger Mann in gutem Ernährungszustand. Blasse Gesichtsfarbe, Schleimhäute gut durchblutet. Innere Organe des Erregungszustandes und starker Schmerzen halber nicht genauer zu prüfen, anscheinend o. B. Sch. befindet sich in einem leichten Erregungszustand mit lebhaften Klagen. Es ist nicht abzuschätzen, in welchem Umfang die Gehirnerschütterungsfolgen, die Wirkung von Morphium und Ätherrausch bezw. die offenbar sehr erheblichen Schmerzen im lk. Kniegelenk den Zustand beeinflussen. Puls regelmäßig, etwas gespannt. Kein Druckpuls.

Der Schädel ist nirgends ausgesprochen druck- oder klopfempfindlich. Anzeichen einer Knochenverletzung liegen nicht vor. Am Rumpf und an den oberen Gliedmaßen nichts krankhaftes.

Das **lk. Kniegelenk** ist im ganzen etwas geschwollen und zeigt an der Außenseite eine winkelige Abbiegung im Sinne eines Genu valgum. Bewegungen sind sehr starker Schmerzen halber nicht möglich. Bei vorsichtigem Abtasten fühlt man den inneren Gelenkspalt stark verbreitert.

Sofort Rö.-Aufnahme:

„Die Unterschenkelknochen sind in toto um etwa 1,5 cm nach lateral verschoben. Am Kniescheibenschatten und in der Seitenaufnahme kein regelwidriger Befund zu erkennen; allerdings steht die Kniescheibe tiefer als regelrecht. Neben dem Kniescheibenschatten springt nach lateral ein rechteckiger, etwa kleinfingernagelgroßer Knochenschatten vor. Knochenplättchenabriß am Seitenband?"

In Äther-Sauerstoffmischnarkose wird sofort ein Einrenkungsversuch durch Zug, Gegenzug und Druck unternommen. Die Beugung und Streckung ist jetzt frei möglich; die Stellung der Knochen zueinander erscheint jedoch noch nicht völlig ausgeglichen, trotz größter Kraftanstrengung. Rö.-Kontrolle nach dem Einrenkungsversuch zeigt keine völlige Besserung.

Lagerung auf Schiene in leichter Beugestellung.

10. 10. 1931: starke Schmerzen im lk. Kniegelenk, das im ganzen geschwollen ist. An der Innenseite findet sich eine ausgedehnte Blau-

rotverfärbung der Haut, die sich in etwa Markstückgröße abzuheben beginnt.

Eine 2. Rö.-Kontrolle zeigt zwar eine bessere Stellung der Knochen im Kniegelenk zueinander als ursprünglich angenommen, jedoch ist die völlige Ausgleichung nicht gelungen. Es liegt sehr wahrscheinlich eine Einklemmung von Kapselteilen oder eines abgesprengten Meniskusstückes vor.

In den folgenden Tagen wird die Schwellung des Kniegelenkes wie die Hautfärbung so hochgradig, daß, um eine Entlastung herbeizuführen, punktiert werden muß. Es entleeren sich 30 ccm dunkelroten, flüssigen Blutes.

19. 10. 1931. Die Schwellung im Kniegelenk ist zurückgegangen. Die Kniescheibe läßt sich jetzt deutlich als nach außen oben verschoben fühlen.

2. 1. 1931. Die Haut über dem Kniegelenk ist in guter Verfassung. Die noch vorhandene teilweise Luxation des Unterschenkels nach lateral mit gleichzeitiger Verschiebung der Kniescheibe nach außen ist jetzt deutlich zu sehen. Der innere Gelenkspalt ist breit offen zu fühlen. Das Ligamentum collaterale mediale ist als Brücke über demselben nicht zu fühlen. Die operative Beseitigung der Verschiebung ist daher angezeigt.

4. 11. 1931 (also etwa 5 Wochen nach dem Unfall): **Operation:** in Pernokton-Sauerstoff-Äthermischnarkose 5,5: 200 ohne Störung und in Blutleere: Operateur: Prof. Dr. R. Klapp-Marburg/L. Großer Bogenschnitt vom inneren Rande des Kniescheibenbandes etwa über die Mitte des inneren Gelenkspaltes fort bis etwa zwei fingerbreit oberhalb des oberen Kniescheibenrandes. Abpräparierung der Haut bis auf den seitlichen Streckapparat, der sich in seinem medialen Teile als in etwa 10 cm Länge quer gerissen zeigt. Durch diesen Riß schaut nicht regelrecht glänzend der ganze Kondylus internus femoris heraus. Der untere Rand des Risses hat sich hinter dem Kondylus im Gelenk verklemmt. Der untere Teil der Kapsel ist infolgedessen durch die Seitenverschiebung des Unterschenkels scharf gespannt, in der Mitte eingeschnürt. Durchtrennung des unteren Kapselteiles parallel zum Riß zur Freilegung des Gelenkes, in dem sich außer einzelnen organisierten Blutresten der Meniskus internus als etwa in der Mitte von hinten her eingerissen zeigt. Das vordere Kreuzband ist nahe seinem Ansatz am Schienbein abgerissen. Heraushebelung des eingeklemmten Kapselteiles, wodurch die normale Lage des Gelenks wieder hergestellt wird. Auslösung des Meniskus internus. Naht des Kapselschnittes, sodann des Kapselrisses. (Die obere Begrenzung desselben findet sich in den zurückgeklappten Weichteilen). Naht des Unterhautzellgewebes und Hautnaht. Ruhigstellender Verband auf Gipsschiene in angedeuteter Beugestellung.

11. 11. 1931. Komplikationsloser Wundverlauf. Das Kniegelenk ist stark geschwollen, jedoch wenig druckempfindlich. Beginn mit

Massage der Oberschenkelmuskulatur, die in den folgenden Tagen schnell erstarkt.

20. 11. 1931. Verbandswechsel: Das Kniegelenk ist stark verdickt. Der Unterschenkel steht etwas in Genu-varum-Stellung (leichte O-Beinstellung angeboren). Das lk. Bein kann leidlich gut durch eigene Kraft angehoben werden.

Die Behandlung besteht in Heißluft und Massage der Oberschenkelmuskulatur. Versuch einer allmählichen Beugung des Kniegelenks durch Unterlegen von Sandsäcken. R.-Kontrolle zeigt noch die Seitenverschiebung des Unterschenkels; auf der seitlichen Aufnahme ist die Verschiebung des Unterschenkels noch deutlich. 4 Wochen nach der Operation kann der Verletzte im lk. Kniegelenk eigentätige Beugung bis etwa 105°, eigentätige Streckung bis etwa 165° ausführen. Fremdtätig ist die Streckung fast frei.

5. 12. 31. Zur Festhaltung des Schlottergelenkes und zwecks Korrektur der Luxationserscheinungen nach hinten und seitlich ist die Verordnung eines Hessing'schen Stützapparates mit beweglichem Kniegelenk angezeigt.

Gegen Ende Januar 1932 kann Sch. das lk. Kniegelenk eigentätig bis etwa 90° beugen, eigentätige Streckung bis 175°. Es besteht ein Schwund der Oberschenkelmuskulatur lk. von 2 cm gegenüber rechts. Mit dem Hessing'schen Apparat lernt Sch. schnell sicher, beschwerdefrei und ohne Stöcke zu laufen. In den folgenden Monaten wird durch medikomechanische Behandlung weitgehende Besserung erreicht. Im Juni 1932 Kuraufenthalt in Wiesbaden. Nach Abschluß dieser Kur läuft Sch. auf ebenem Boden sicher ohne Stützapparat. Es fällt dabei auf, daß der lk. Fuß ganz leicht nach innen adduziert gehalten wird. Bei längerem Gehen benutzt Sch. noch den Stützapparat.

Befund: Das lk. Kniegelenk ist noch leicht verdickt, nirgends eine Druckempfindlichkeit. Das lk. Kniegelenk kann völlig gestreckt und eigentätig über 90° gebeugt werden. Keine nennenswerten Wackelbewegungen. Schubladenzeichen negativ. Schwund der Oberschenkelmuskulatur lk. von 4 cm gegenüber rechts. Auch die Wadenmuskulatur ist lk. um 1 cm schwächer als rechts. Nach Abschluß des Kuraufenthaltes ist bei entsprechender Schonung, Fortsetzung der Massagebehandlung die Wiederherstellung der vollen Dienstfähigkeit wahrscheinlich.

Befund bei der Nachuntersuchung im September 1936: Sch. macht Dienst als Artillerie-Offizier. Reiten ohne wesentliche Beschwerden möglich. Er trägt seinen Stützapparat seit etwa 2 Jahren fast nicht mehr. Kein Schwund der Oberschenkelmuskulatur. Das lk. Kniegelenk kann völlig gestreckt und bis gut 90° gebeugt werden, Drehbewegungen frei. Keine wesentlichen Wackelbewegungen in Streckstellung des lk. Kniegelenks. Schubladenzeichen negativ. Bei Pendelbewegungen im Kniegelenk fühlt man Reiben. Es besteht eine Arthritis deformans vorgeschrittenen Stadiums. —

Zusammenfassung.

1. Es wird über eine vollkommene Verrenkung des Kniegelenks nach vorn bei einem 22jährigen Soldaten berichtet. Unblutige Einrichtung in Äthernarkose. Als komplizierend bildete sich nach zehn Tagen durch die traumatische Schädigung des Nervus peroneus eine traumatische Peroneuslähmung heraus.

Bei der Entlassung war außer leichten Wackelbewegungen kein krankhafter Befund zu erheben. Volle Funktion des Kniegelenks. Beschwerdefreier Gang mit Peroneusschiene.

2. Bericht über eine Verrenkung des Kniegelenks zur Seite bei einem 27jährigen Soldaten. Die unblutige Einrichtung wurde durch den Austritt des Condylus medialis durch den seitlichen Streckapparat unmöglich gemacht. Mitteilung des Operationsbefundes. Ergebnis nach 5 Jahren: Volle Berufsfähigkeit als Artillerie-Offizier.

3. Im Schrifttum der Jahre 1920 bis 1. 8. 1936 wird über 59 Verrenkungen des Kniegelenks berichtet. Davon waren 5 Mitteilungen nicht verwertbar, da die Angaben nicht ausführlich genug, bezw. die betreffenden Originalarbeiten nicht einzusehen waren (Gelder). Es bleiben also 54 Verrenkungen übrig, die sich folgendermaßen verteilen:

1. Verrenkungen des Kniegelenks nach vorn:	20 Fälle
2. Verrenkungen des Kniegelenks nach hinten:	24 Fälle
3. Verrenkungen des Kniegelenks zur Seite:	10 Fälle.

Das Alter der Verletzten schwankt zwischen 22 und 75 Jahren. Komplikationen sind 25mal erwähnt.

Die Einrichtung wurde in 30 Fällen unblutig erreicht, in 18 Fällen war die blutige Reposition notwendig. Einmal (Kienböck-Selka) ist Spontanreposition beobachtet. 5mal sind keine Angaben über die Art der Reposition vermerkt.

4 Verletzte mit 5 Verrenkungen starben. Einer an Wundinfektion bei gleichzeitig schwerem Rippenbruch mit Hämatothorax-Magnus; 1 interkurrent an Koronarsklerose-Nikiforow; 1 an Embolie am 9. Tag nach der Operation-Stellhorn; 1 an gleichzeitigem Halswirbelbruch-Simon.

4 Verletzte mußten wegen Gangrän amputiert werden. Einmal ist über eine gelungene Gefäßnaht der A. poplitea berichtet (Sehmisch).

38 Kranke kamen mit genügender bezw. voller Funktion zur Entlassung, so daß sie ihrem Erwerb nachgehen konnten.

7 Fälle sind in ihrem Entlassungsbefund nicht näher erläutert.

Herrn Prof. Dr. med. Klapp sage ich für die freundliche Überlassung der Arbeit sowie für die überaus wertvolle Förderung derselben meinen gehorsamsten Dank.

SCHRIFTTUM

1. Amnijew, A.: Fernresultat einer komplizierten Verletzung (Luxation) beider Kniegelenke. Z. sovrem. Chir. 6, Seite 457—458 (1931). Ref. in Zentralorgan f. d. ges. Chir. u. Grenzgebiete. Band 57 S. 511.
2. Angelelli, O.: La Lussazioni traumatiche del ginocchio propriamente dette. Studio klinico, anatomo-pathologico, sperimentale. Chir. d. Org. di. movim. Bd. 11, H. 5, S. 435—477 (1927).
3. Bähr: Luxation des Kniegelenks. Zentralblatt f. Chir., Bd. 26, S. 369.
4. Batič, B.: Über traumatische Unterschenkelverrenkungen. Ortop. i Trav-mat. 9, Nr. 3, S. 82—90 (1935) Russ. Ref. in Zentralorgan f. d. ges. Chir. u. Grenzgebiete.
5. Benelli, C.: Lussazione traumatica irriducibile del ginocchio. Chir. Org. movim. Bd. 14, S. 436—450 (1930).
6. Cahen, J.: Réduction sanglante d' une luxation ancienne du genou. Journ. de chir. et Ann. de la soc. belge de chir. Jg. 1927, Nr. 3, S. 79—85.
7. Fichmann, A. M.: Complete lateral dislocation of the knee-joint. J. americ. med. Assoc. 105, S. 1111—1113 (1935).
8. Fiebach, R.: Ein Beitrag zur Kasuistik der traumatischen Kniegelenk-luxationen. Arch. f. Orthop. u. Unfallchirurgie, Bd. 18, H. 3 S. 442—448 (1920).
9. Filippi, G.: Un caso di lussazione laterale irriducibile del ginocchio. Chir. Org. Movim. 19, S. 529—538 (1935).
10. Flamm, L.: Zur konservativen Therapie der Kreuzbandrisse bei ausgedehnter Zerstörung des Bandapparates. Zbl. Chir., 1936, S. 764 bis 765.
11. Gelder, C. van: Ein Fall von Knieverrenkung. Ndl. Tijdschr. Geneesk, 1935 S. 30—39.
12. Gérard-Marchant-Contiadès: Le traitement chirurgical des luxations du genou. Indications et technique. J. de Chir., 43, S. 188—205 (1934).
13. Guedj, P.: Les luxations traumatiques du genou. Rev. de Chir., 50, S. 98—114. (1931).
14. Guilemin, A.: Luxation du genou souivant un axe vertical. Bull. soc. nat. Chir. Paris, 55, S. 608—612 (1929).
15. Hardouin: Les luxations traumatiques du genou en arrière. Revue de Chirur., 1913.
16. Helfferich: Frakturen und Luationen, 9. Aufl., Lehmann-Verlag, München.
17. Huber-Aaron-Podlasky: Traumatic dislokation of the knee-joint: Report of a Case. Radiology, Bd. 7 Nr. 5, S. 431—435 (1926).
18. Kienböck-Selka: Vollständige Kniegelenksverrenkung ohne Knochenbruch. Röntgenpraxis, J. 7, Heft 10, S. 670—671 (1935).
19. Krömer, K.: Beitrag zur Behandlung der Knieverrenkungen. Zbl. Chir., 1935, S. 793—799.
20. Leriche, R.: Sur l' existence des luxations de l' extrémité inférieure du fémur. Réduction sanglante précoce d' une luxation en dedans irréductible de l' extrémité inférieure du fêmur à travers le ligament latéral interne, Concé entre fémur et tibia. Rev. de Chir., 50, S. 750 bis 752 (1931).
21. Lugones, C.: Wiederholte Kniegelenksluxationen. Rev. med. latino-americ. Jg. 12, Nr. 138 S. 815—829 (1927) spanisch.
22. Magnus, G.: Zur operativen Behandlung der frischen traumatischen Luxationen. Zbl. Chir. 1928 S. 1197—1198.

— Magnus in Wüllstein-Küttner: Lehrbuch der Chirurgie, 9. Aufl. Fischer-Verlag Jena 1931.

23. Marconi, S.: Un caso di lussazione anteriore, recidivante, del ginocchio. Chir. Org. movim. Bd. 9. Heft 3, S. 320—328 (1925).
24. Margolin, E.: Ein Fall von Luxation der Tibia nach hinten und außen mit gleichzeitiger Luxation der Patella nach außen. Ref. in Zentralorgan f. Chir. u. Gr. Gebierte, Bd. 41, S. 64 (1927).
25. Michaëlson, E.: Case of dislocation of the knee. Acta Chir. scand. Bd. 61, H. 6, S. 575—576.
26. Mitchell, J.: Dislokation of the knee. Report of four cases. J. Bone Surg., 12, S. 1, 640—646 (1930).
27. Nikiforow, M.: 1 Fall von veralteter traumatischer Luxation beider Kniegelenke. Ortop. Travmat., 4, S. 44—66 (1930) russ. Ref. in Zentralorgan f. g. Chir. u. Grenzgebiete, Bd. 56, S. 525.
28. Ottolenghi, C.: Gefährliche traumatische Verrenkung des Knies. Rev. ortop. 40, 107—113 (1934) spanisch.
29. Platt, H.: Traumatic dislokation of the knee-joint. Brit. journ. of surg. Bd. 8, Nr. 30, S. 190—192 (1920).
30. Popovič-Pelebakovič: Ein Fall von Kniegelenkluxation mit Zerreißung der A. poplitea. (Serbo-kroatisch). Ref. in Zentralorgan f. d. ges. Chir. u. Gr. Geb. Bd. 70 1935, S. 200.
31. Reichel: Luxationen des Kniegelenks in Handbuch der Prakt. Chirurgie, 6. Aufl. Enke-Verlag, Stuttgart 1931.
32. Riese: Totale Kniegelenksluxationen nach hinten. Zbl. Chir. 1926, Nr. 28, S. 1762—1764.
33. Ritter, H.: Dislokation of the knee-joint. With report of acase. J. bone surg., 14, S. 391—394 (1932).
34. Robineau: Luxation du genou en avant. Bull. soc. nat. Chirur. Paris, 55, S. 637—638 (1929).
35. Rocholl, H.: Über Knieluxationen. Arch. f. orthop. u. Unfall-Chir. Bd. 24, H. 4. S. 589—596 (1927).
36. Sehmisch, W.: Subluxationen des Kniegelenks nach hinten mit Zerreißung der A. poplitea. Dtsch. Z. f. Chir. 243, S. 621—627. (1934).
37. Simon, J.: Traumatische Knieluxation. (tschechisch). Ref. in Zentralorgan f. d. ges. Chire. u. Grenzgeb. 1927, Bd. 38, S. 672.
38. Speck, J. van der: Ein Fall von vollständiger Kniegelenksluxation. Niederl. Tidschr. Geneesk, 1930 II, S. 6225—6227.
39. Steenberg, E. M.: Ein Fall von traumatischer Luxation des Knies nach vorn mit Zerreißung der Gefäße in der Kniekehle. Ugeskrift f. Laeger, J. 89, Nr. 7, S. 136—139 (1927) dänisch.
40. Stellhorn, Ch.: Compl. dislokation of the knee-joint. Amer. J. Surg. N., 26, S. 332—335 (1934).
41. Teodorescu, M.: Abbruch der Eminentia intercondyloidea. Rev. chir. 37, 269—280 (1934) rumänisch. Ref. in Zentralorg. f. d. ges. Chirur. u. Grenzgeb. Bd. 72, S. 638.
42. Trausner, H.: 1 Fall von Luxatio genu mit Einwärtsrotation der Patella um 180°. Med. Kl., J. 19, Nr. 24, S. 832 (1923).
43. Valér, F.: Seltene Kniegelenkverrenkung (ungarisch). Ref. in Zentralorgan f. d. ges. Chir. u. Grenzgeb. Bd. 76, S. 670, (1936).
44. Weigel, E.: Compl. dislokation of knee. Amer. J. surg. N. 9, S. 140—141 (1930).
45. Werwarth, K.: Luxatio genu lat. incompl. mit Einklemmung der zerrissenen Weichteile in den Gelenkspalt. Zbl. f. Chir. J. 54, Nr. 14, S. 850—851 (1927).
46. Zentralorgan f. d. ges. Chirurgie und ihre Grenzgeb. 1920—1936.

LEBENSLAUF.

Am 23. Dezember 1910 bin ich zu Morungen/Harz, Mansfelder Gebirgskreis, als Sohn des Rentmeisters Hermann Range und seiner Ehefrau Maria, geb. Zimmermann geboren und evgl. getauft.

Nach 12jährigem Schulbesuch bestand ich am 14. März 1930 die Reifeprüfung am Realgymnasium zu Berlin-Pankow.

Am 12. 4. 1930 wurde ich in die Medizinische Fakultät der Friedrich-Wilhelm-Universität zu Berlin eingeschrieben. Am 1. 3. 1933 bestand ich in Berlin die ärztliche Vorprüfung und beendete am 18. 10. 1935 vor dem Prüfungsausschuß zu Berlin die ärztliche Staatsprüfung mit dem Urteil Sehr Gut. Am 1. 11. 1935 trat ich in die Luftwaffe ein. Seit dem 1. 5. 1936 bin ich als Unterarzt am Standortlazarett Kassel tätig. Meine akademischen Lehrer waren die Herren Professoren: Adam, Baetzner, Behrens, Bessau, Bonhoeffer, Braun, Dietrich, Döderlein, v. Eicken, Fick, Frieboes, Gocht, Gohrbrandt, Hesse, Heubner, Holzlöhner, Kaufmann, Kniep, Kopsch, Krause, Krauß, Lenz, Löhlein, Nernst, Petow, Philipp, Rössle, Rütz, Sauerbruch, Schilling V., Schlenk, Schürmann, Schütz, Steudel, Trendelenburg, Wagner.

Rolf-Werner Range.